

Aus der Chirurgischen Klinik mit Poliklinik
der Universität Erlangen-Nürnberg
Direktor: Professor Dr. med. F. P. Gall

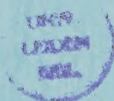
Die Diagnostik und Therapie bei Frakturen der Hüftpfanne

Inaugural - Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde
der Medizinischen Fakultät
der Friedrich-Alexander-Universität
Erlangen-Nürnberg

vorgelegt von
Ernst-Peter Hirt
aus Amberg

1903

1983 # 464



Aus der Chirurgischen Klinik mit Poliklinik
der Universität Erlangen - Nürnberg

Direktor: Professor Dr. med. F. P. Gall

Die Diagnostik und Therapie bei Frakturen der Hüftpfanne

Inaugural - Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde
der Medizinischen Fakultät
der Friedrich-Alexander-Universität
Erlangen - Nürnberg

vorgelegt von
Ernst-Peter Hirt
aus Amberg

Gedruckt mit Erlaubnis der Medizinischen Fakultät
der Universität Erlangen-Nürnberg

Dekan: Prof. Dr. F. Wolf
Referent: Prof. Dr. H. Beck
Korreferent: Prof. Dr. F.P. Gall

Tag der mündlichen Prüfung: 28.11.1983

INHALTSVERZEICHNIS

<u>I. E I N L E I T U N G</u>	<u>SEITE</u>
I.1. Probleme bei der Behandlung der Hüftpfannenfrakturen	1
I.2. Voraussetzungen für die Wahl der Therapie:	2
I.2. 1. Kenntnis der Chirurgischen und Funktionellen Anatomie	3
2. Kenntnis der Einteilung der Hüftpfannenfrakturen	6
3. Radiologische Diagnostik	8
4. Pathologische Anatomie und klinische Diagnostik	11
I.3. Die Therapie der Hüftpfannenfrakturen	20
I.3. 2. Die Indikation zur Operation	21
3. Möglichkeiten der operativen Versorgung	22
4. Wahl des Zugangsweges	24
5. Zeitpunkt der Operation	24
I.4. Postoperative Nachbehandlung	25
<u>II. F R A G E S T E L L U N G</u>	26
<u>III. P A T I E N T E N G U T</u>	27
III.1. Zeitraum der Untersuchung	27

III.2. Geschlechtsverteilung	27
III.3. Altersverteilung	29
III.4. Ursache der Verletzung	32
III.5. Art der Aufnahme in die Chirurgische Universitätsklinik Erlangen	32
III.6. Allgemeinzustand der Patienten bei der Klinikaufnahme	34
III.7. Art und Häufigkeit der Frakturen im Bereich der Hüftpfanne	36
III.8. Art und Häufigkeit der knöchernen Be- gleitverletzungen im Beckenbereich	37
III.9. Knöcherne extrapelvine Begleitverlet- zungen	41
III.10. Nicht knöcherne Begleitverletzungen	43
III.10.1. Begleitverletzungen im Bereich des Gehirns	44
2. Begleitverletzungen im Bereich des Thorax	44
3. Begleitverletzungen im Bereich des Abdomens und des Retroperitoneal- raumes	44
<u>IV. ART DER THERAPIE - FRÜH- ERGEBNISSE</u>	46
IV.2. Art der Versorgung der Hüftpfannenfrak- turen	48
IV.2.1. Art der Versorgung bei Pfannendach- frakturen	50
2. Art der Versorgung bei Frakturen des dorsalen Pfannenrandes	51

IV.2.3. Art der Versorgung bei Frakturen des ventralen Pfannenrandes	52
4. Art der Versorgung bei Pfannengrandbrüchen	52
5. Art der Versorgung bei den Pfeilerfrakturen	53
IV.3. Zeitpunkt der Versorgung bei operativer Therapie	55
IV.4. Frühergebnisse	55
IV.4.2. Letalität im Gesamtkrankengut	55
IV.5. Funktionelles Früergebnis	56
V. D I S K U S S I O N	57
Zusammenfassung	66
VI. L I T E R A T U R V E R Z E I C H N I S	67



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41546202_0078

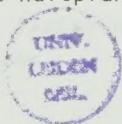
I. EINLEITUNG

Die Therapie der Hüftpfannenfrakturen ist in den letzten Jahren zu einer zentralen Frage in der Traumatologie geworden.

Während früher - bedingt durch die gewaltigen Probleme bei der Akutversorgung der Patienten mit Beckenskelettverletzungen - die konservative Behandlung als die einzig mögliche und vertretbare Therapie angesehen wurde, mehrten sich in den letzten 30 Jahren die Stimmen, die vor den funktionell ungenügenden Spätergebnissen einer ausschließlich konservativen Behandlung warnten.

MAGNUS und WETTE (10, 19) wiesen bereits frühzeitig auf dieses Problem hin. Es setzte sich bei vielen Arbeitsgruppen die Auffassung durch, daß in vielen Fällen nur die operative Behandlung dieser Verletzungsform zu guten Spätergebnissen führen könne, da es sich hier um Gelenkverletzungen handle, die nur durch die Wiederherstellung der Gelenkflächen mit einer exakten Reposition der Frakturfragmente zu behandeln sei.

Erst die Fortschritte auf dem Gebiet der chirurgischen Technik, die Erweiterung der Kenntnisse auf dem Gebiet der chirurgischen Anatomie durch die Hüftgelenks-Alloarthroplastik, der routinemäßige Einsatz standardisierter Osteosyntheseverfahren sowie die Anwendung von Antibiotika zur Infektionsprophylaxe ermöglichten die operative Therapie bei Hüftpfannenfrakturen in der Klinik.



Dennoch ist die Diskussion auf diesem Teilgebiet der Beckenskelettverletzungen noch nicht abgeschlossen.

Der Vielzahl der Autoren, die einer operativen Behandlung bei bestimmten Hüftpfannenverletzungen den Vorzug geben, (BECK, H. (1); CREYSSEL (4); ECKE (5); MALLAGRAY (11); LETOURNELL (9); SCHMELZEISEN (15); WELLER (18); - um nur einige zu nennen -) steht eine Reihe von Autoren gegenüber, die der rein konservativen Therapie die besseren Resultate zuschreiben (ROWE und LOWELL)(13).

Die gegensätzlichen Auffassungen, die diese Autoren vertreten, zeigen jedoch auch, wie schwierig das Problem der Therapie bei Hüftpfannenfrakturen zu bewerten ist.

I.2. VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE WAHL DER THERAPIE

In der Traumatologie hat sich heute die Auffassung durchgesetzt, daß die Entscheidung, ob eine Hüftpfannenfraktur konservativ oder operativ zu versorgen ist, immer dem Einzelfall angepaßt werden muß.

Der vorliegende Frakturtyp, die Art der Begleitverletzungen und das Alter des Patienten beeinflussen diese Entscheidung.

Der Unfallchirurg muß über spezielle Kenntnisse in der chirurgischen und funktionellen Anatomie, der radiologischen Diagnostik und der chirurgischen Technik verfügen. Daneben muß er den Allgemeinzustand des

Patienten, das Narkoserisiko sowie die Beeinträchtigung der Prognose durch Begleitverletzungen in Betracht ziehen.

Nur dann kann er der verantwortungsvollen Aufgabe der Wahl des richtigen Therapiekonzeptes gerecht werden.

I.2.1. KENNTNIS DER CHIRURGISCHEN UND FUNKTIONELLEN ANATOMIE

Die absolute Voraussetzung zur Beurteilung von Beckenverletzungen, zur Stellung der Diagnose und zur Versorgung der Frakturen ist die genaue Kenntnis der Anatomie des Beckenskeletts und im besonderen der Hüftpfanne.

Das Beckenskelett setzt sich aus vier wesentlichen Komponenten zusammen:

1. Den Beckenknochen
2. Dem Os sacrum
3. Der Symphyse
4. Dem Bandapparat der Ileosacralgelenke

Die knöcherne Struktur wird durch die Beckenknochen - Os ilium, Os ischii und Os pubis - gebildet. Diese Knochen sind paarig angelegt und bedingen die bilateral-symmetrische Konfiguration des Beckenskeletts. Nach dorsal wird der Beckenring durch das Os sacrum geschlossen. Dieses ist mit einem festen Bandapparat mit den übrigen Beckenknochen verbunden.

Nach ventral wird der Beckenring durch die Symphyse geschlossen.

Die Hüftpfanne wird durch das Os ilium, das Os ischii und das Os pubis gebildet. Sie ist mit einer Knorpelschicht ausgekleidet. Um den Pfannenrand spannt sich ein Ring aus Fasernknorpel - das Labrum glenoidale oder Labrum acetabulare.

Ein stabiler, reichlich gegliederter Bandapparat hält den Femurkopf in der Hüftpfanne und gibt dem Gelenk zusätzliche Festigkeit.

Das Hüftgelenk ist eine Enarthrosis. Der Gelenkkopf steht hier tief in der Pfanne. Dadurch ist eine gute Knochenführung gegeben. Diese bewirkt, daß eine Verrenkung nur durch erhebliche Kräfte, die auf das Hüftgelenk einwirken, resultieren kann.

Es hat - ähnlich wie das Schultergelenk - drei Freiheitsgrade:

Es sind hier Ante- und Retroversion,
Abduktion und Adduktion
sowie
Innen- und Außenrotation
möglich.

Die funktionelle Anatomie des Hüftgelenkes ist komplex. SCHMELZEISEN (15) hat die einzelnen Abschnitte übersichtlich zusammengestellt (siehe Abbildung 1). Man unterscheidet hier nach der anatomischen und funktionellen Gliederung:

1. Den vorderen Pfeiler
2. Den hinteren Pfeiler
3. Das Pfannendach
4. Den Pfannengrund

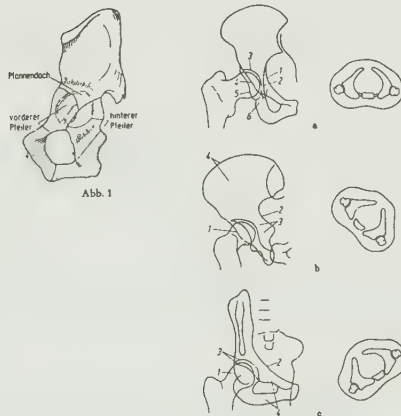


ABBILDUNG 1: Die funktionelle Anatomie des Hüftgelenkes (nach SCHMELZEISEN (15))

Der vordere Pfeiler wird von Os pubis und vom Os ilei gebildet. Er stellt den vorderen Anteil der Hüftpfanne dar.

Der hintere Pfeiler besteht aus dem Os ischii und Anteilen des Os ilei. Er stellt die dorsale Begrenzung der Hüftpfanne dar.

Das Pfannendach wird vom Os ilei gebildet. Im Pfannengrund stoßen alle drei Beckenknochen aneinander.

Der ventrale Anteil der Hüftpfanne wird also vom vorderen, der dorsale Anteil der Hüftpfanne vom hinteren Pfeiler gebildet. Die Hüftpfanne wird nach oben durch das Os ilium abgeschlossen.

Aus dieser komplizierten anatomischen Struktur ergeben sich für die Einteilung und die Behandlung von Hüftpfannenfrakturen wesentliche Konsequenzen.

I.2.2. KENNTNIS DER EINTEILUNG VON HÜFTPFANNENFRAKTUREN

Die in den früheren Jahren getroffene Einteilung der Hüftpfannenfrakturen hat sich als nicht ausreichend für die Beschreibung der häufig sehr komplexen Verletzungen erwiesen.

Sie unterschied nur Pfannengrund- und Pfannenrandbrüche.

Wesentlich genauer läßt sich das Ausmaß der Verletzung und des Funktionsverlustes mit der Klassifikation bestimmen, die JUDET und LETOURNEL (6) erstmals publiziert haben und die heute als allgemein verbindlich angesehen wird.

Hierbei unterscheiden die Autoren einfache und kombinierte Frakturen. Im Allgemeinen teilt man dadurch die Brüche in solche auf, bei denen sich nur eine Frakturlinie in einem Element der Hüftpfanne findet, und solche, bei denen mehrere Frakturlinien in mehreren Elementen der Hüftpfanne vorliegen.

Die einzelnen Frakturtypen sind bei SCHMELZEISEN (15) mit der Angabe ihrer prozentualen Häufigkeit dargestellt (siehe Tabelle 1). Man unterscheidet:

EINFACHE FRAKTUREN

- Dorsale Luxationsfraktur	31 %
- Dorsale Pfeilerfraktur	6 %
- Ventrale Pfeilerfraktur	8 %
- Querfraktur des Pfannenbodens	15 %

KOMBINIERTE FRAKTUREN

- Querfraktur mit Fraktur des dorso- cranialen Pfannenrandes	19 %
- Fraktur beider Pfeiler	11 %
- Fraktur eines Pfeilers mit Querfraktur des Pfannenbodens bis zum anderen Pfeiler	10 %

TABELLE 1: Art der Verletzung und Häufigkeit der einzelnen Verletzungsformen bei Hüftpfannenfrakturen (nach SCHMELZEISEN (15))

I.2.3. RADIOLOGISCHE DIAGNOSTIK

Die Diagnose einer Hüftpfannenfraktur wird radiologisch gestellt.

Zur exakten Beurteilung von Frakturen im Beckenbereich sind folgende Standard-Röntgenaufnahmen erforderlich:

1. Beckenübersichtsaufnahme
2. Aufnahmen beider Hüftgelenke in zwei Ebenen
3. Ala- Aufnahme
4. Obturator- Aufnahme
5. Spezialaufnahmen

Die BECKENÜBERSICHTSAUFNAHME soll eine allgemeine Orientierung im Bereiche des Beckenskeletts ermöglichen. Nur so kann verhindert werden, daß Begleitverletzungen außerhalb der Hüftpfanne oder Verletzungen der Gegenseite übersehen werden.

Sie reicht jedoch zur Diagnostik und insbesondere zur Stellung einer Operationsindikation nicht aus.

Die AUFNAHMEN BEIDER HÜFTGELENKE IN ZWEI EBENEN sollen nach LETOURNEL (9) zur systematischen Beurteilung folgender Teile des Beckenskeletts dienen:

1. Beckeneingang bzw. Linea terminalis
2. ilio-ischiadische Linie (= sagittale Projektion des beckenseitigen Pfannenbodens)
3. Köhler'sche Tränenfigur
4. Pfannendach
5. ventraler und dorsaler Pfannenrand

Die ALA-AUFNAHME, bei der die nicht verletzte Beckenseite um 45 Grad angehoben wird, bringt den ventralen Pfannenrand, den Pfannengrund und die Ala besonders gut zur Darstellung.

Die OBTURATOR-AUFNAHME, zu der die verletzte Beckenseite um 45 Grad angehoben wird, bringt den dorsalen Pfannenrand, das Pfannendach und das Foramen obturatum gut zur Darstellung.

SPEZIALAUFNAHMEN können zur Beurteilung von Regionen, die sich mit den genannten Aufnahmen nicht exakt darstellen lassen, zur Anwendung kommen.

Daneben sind Verletzungen der Wirbelsäule, der oberen und unteren Extremität, des Thorax sowie des Schädels selbstverständlich durch geeignete Röntgenaufnahmen, die mindestens in zwei Ebenen anzufertigen sind, auszuschließen.

Im Allgemeinen ist durch die oben angeführten Standard- Röntgenaufnahmen die exakte Darstellung einer Hüftpfannenfraktur zu erwarten. Die Anfertigung eines Computertomogrammes ist nur in Ausnahmefällen von Vorteil und ist in der Regel für die Standard-Diagnostik nicht erforderlich.

Die Aufnahmetechnik und die Bewertungskriterien der oben angeführten Röntgenaufnahmen sind in der Abbildung 2,3 und 4 dargestellt.

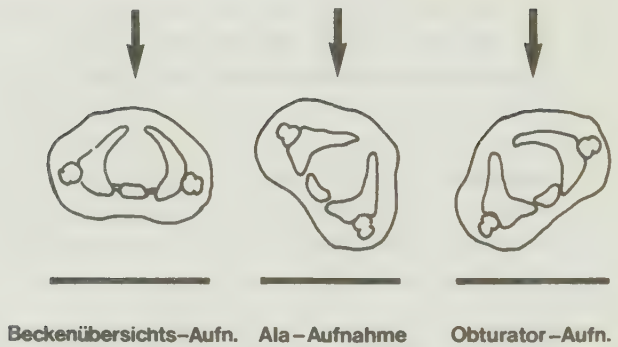


ABBILDUNG 2: AUFNAHMETECHNIK bei den Standardaufnahmen zur radiologischen Diagnostik im Bereich der Hüftgelenke

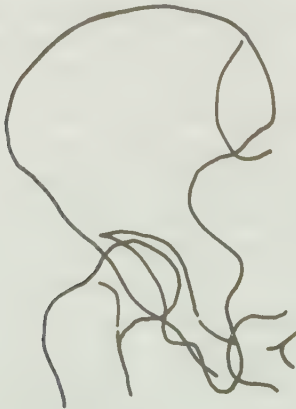


ABBILDUNG 3: ALA- AUFNAHME- besonders gut dargestellte Strukturen des Beckens

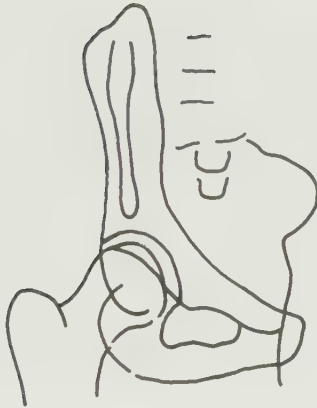


ABBILDUNG 4: OBTURATOR-AUFNAHME - besonders gut dargestellte Strukturen des Beckens

I.2.4. PATHOLOGISCHE ANATOMIE UND KLINISCHE DIAGNOSTIK

Im Folgenden sollen die einzelnen Frakturtypen und ihre radiologische Darstellung besprochen werden.

Bei der DORSALEN LUXATIONSFRAKTUR ist der Femurkopf in der Regel nach hinten luxiert. Sehr häufig ist ein Teil des dorsalen Pfannenrandes ausgebrochen; die an-

deren Teile der Hüftpfanne sind nicht von der Verletzung betroffen.

Eine besonders gute Darstellung der Fraktur und der Luxation des Femurkopfes ist mit der Obturatoraufnahme möglich. Daneben kommt diese Verletzung auch auf der Beckenübersichtsaufnahme gut zur Darstellung (siehe Abbildung 5).

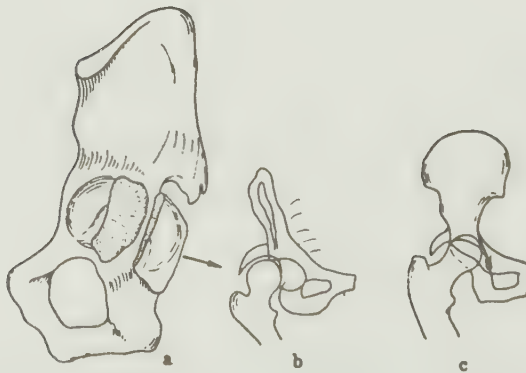


ABBILDUNG 5: Darstellung der DORSALEN LUXATIONSFRATUR in der Obturatoraufnahme (b) und in der Beckenübersichtsaufnahme (c)
(Aus SCHMELZEISEN, H.: Diagnostik und Klassifizierung der Acetabulumfrakturen (15))

Die DORSALE PFEILERFRAKTUR geht immer mit einer Luxation des Femurkopfes nach medial und hinten einher. Der vordere Pfannenrand ist unverletzt. Der hintere Pfannenrand weist eine Unterbrechung auf; die Linea ilio-ischiadica ist zur Mitte hin verschoben.

Die Beckenübersichtsaufnahme und die Ala-Aufnahme lassen diese Veränderungen gut erkennen (siehe Abbildung 6).

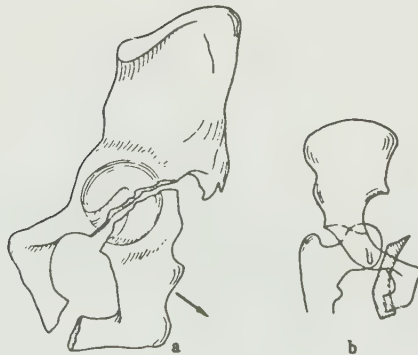


ABBILDUNG 6: Darstellung der DORSALEN PFEILERFRAKTUR in der Beckenübersichtsaufnahme (b)
(Aus SCHMELZEISEN, H. Diagnostik und Klassifizierung der Acetabulumfrakturen (15))

Bei der VENTRALEN PFEILERFRAKTUR ist der Femurkopf nach medial und ventral verschoben. Der vordere Pfannenrand ist unterbrochen. Er ist ebenso wie die Köhler'sche Tränenfigur zur Mitte hin verschoben.

Die Frakturlinie am Foramen obturatum kann hierbei sowohl im Bereich des Schambeines als auch im Bereich des Sitzbeines liegen.

Diese Art der Verletzung kommt auf der Beckenübersichts- und auf der Obturatoraufnahme gut zur Darstellung (siehe Abbildung 7).



ABBILDUNG 7: Darstellung der VENTRALEN PFEILERFRAKTUR auf der Beckenübersichtsaufnahme(b)
(Aus SCHMELZEISEN, H.: Diagnostik und Klassifizierung der Acetabulumfrakturen
(15))

Die QUERFRAKTUR DES PFANNENBODENS zeigt beide Pfeiler durch eine querverlaufende Frakturlinie im Pfannenboden durchtrennt. Diese verläuft oft in den oberen Abschnitten der Hüftpfanne. Das Pfannendach ist von dieser Verletzung nicht betroffen.

Bei dieser Art der Fraktur liegen häufig Verletzungen der Gegenseite vor, häufig auch Läsionen der Ileo-Sacralfuge.

Die Obturatoraufnahme bringt diesen Hüftpfannenbruch gut zur Darstellung (siehe Abbildung 8).

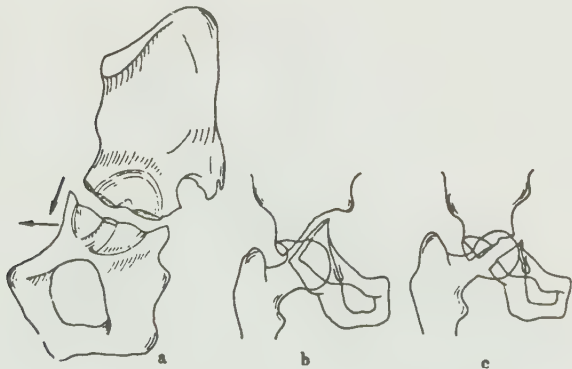


ABBILDUNG 8: Darstellung der QUERFRAKTUR DES PFANNENBODENS : Hohe Variante (b); Tiefe Variante (c)

(Aus SCHMELZEISEN, H.: Diagnostik und Klassifizierung der Acetabulumfrakturen (15))

Die QUERFRAKTUR MIT FRAKTUR DES DORSO-CRANIALEN PFANNENRANDES zeigt neben der Frakturlinie im Pfannenboden ein aus dem dorso-cranialen Pfannenrand ausgesprengtes Fragment.

Der Femurkopf kann nach dorsal oder zentral luxiert sein. Beide Arten der Luxation können auch kombiniert sein.

Diese - häufigste - kombinierte Verletzung kann durch die Beckenübersichtsaufnahme und die Obturatoraufnahme gut zur Darstellung gebracht werden; (siehe Abbildung 9).



ABBILDUNG 9: Darstellung der QUERFRAKTUR DER HÜFT-PFANNE MIT FRAKTUR DES DORSO-CRANIALEN PFANNENRANDES in der Beckenübersichtsaufnahme (b) und in der Obturatoraufnahme(c) . (Aus SCHMELZEISEN, H.: Diagnostik und Klassifizierung der Acetabulumfrakturen (15))

Die FRAKTUR BEIDER PFEILER geht häufig mit einer Luxation des Femurkopfes nach zentral einher. Meist sind der vordere und der hintere Pfeiler vom Os ilium abgetrennt. Zusätzlich sind beide Pfeiler im Pfannenboden auseinandergebrochen.

Das Ausmaß der Verletzung ist häufig radiologisch schwer zu beurteilen.

Die Beckenübersichtsaufnahme zeigt die Linea ilioischiadica und die Linea terminalis unterbrochen. Die Obturaturaufnahme bringt die Unterbrechung der Außenkontur der Ala ossis ilii zur Darstellung. Die Alaaufnahme zeigt die Konturunterbrechung am dorsalen Rand der Hüftpfanne (siehe Abbildung 10).

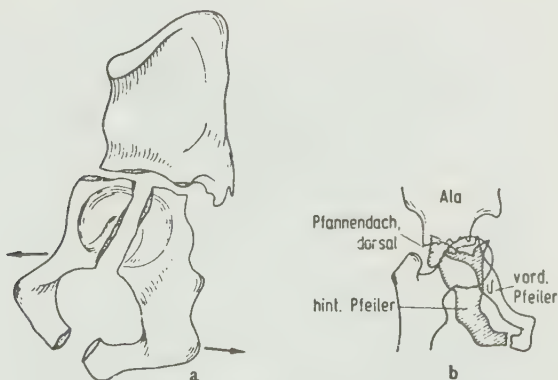


ABBILDUNG 10: Darstellung der FRAKTUR BEIDER PFEILER mit der Beckenübersichtsaufnahme (Aus SCHMELZEISEN, H.: Diagnostik und Klassifizierung der Acetabulumfrakturen (15))

Bei der FRAKTUR DES VORDEREN ODER HINTEREN PFEILERS MIT QUERFRAKTUR DES PFANNENBODENS BIS ZUM ANDEREN PFEILER ist beim VORDEREN TYP der ventrale Pfeiler mit dem Schambeinast von der Ala ossis ilii abgebrochen. Die Köhler'sche Tränenfigur und die Linea ilio-ischiadica sind unterbrochen. Der vordere Pfeiler ist nach medial verschoben. Ebenso ist der Femurkopf nach medial disloziert; (siehe Abbildung 11).



ABBILDUNG 11: Darstellung der FRAKTUR DES VENTRALEN PFEILERS und des HINTEREN ANTEILES der Hüftpfanne in der Beckenübersichtsaufnahme (b)
(Aus SCHMELZEISEN, H.: Diagnostik und Klassifizierung der Acetabulumfrakturen (15))

Beim HINTEREN TYP dieser Fraktur ist der hintere Pfeiler nach medial verschoben. Die Linea ilioischiadica und die Linea terminalis sind unterbrochen, der Schambeinast ist ebenfalls verschoben. Die Beckenübersichtsaufnahme bringt diese Veränderungen gut zur Darstellung (siehe Abbildung 12).

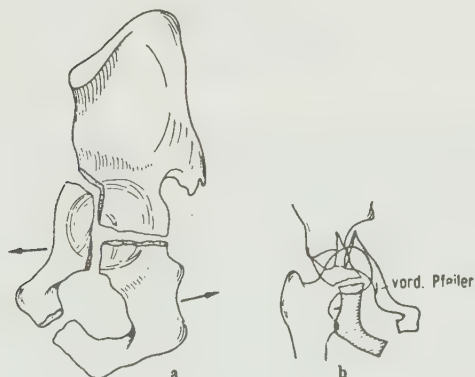


ABBILDUNG 12: Darstellung der FRAKTUR DES DORSALEN PFEILERS und des VORDEREN ANTEILES der HÜFTPFANNE in der Beckenübersichtsaufnahme(b)
(Aus SCHMELZEISEN, H.: Diagnostik und Klassifizierung der Acetabulumfrakturen (15))

I.3. DIE THERAPIE DER HÜFTPFANNENFRAKTUREN

Nach dem Abschluß der klinischen und radiologischen Diagnostik muß eine klare Entscheidung über das weitere therapeutische Vorgehen getroffen werden.

Grundsätzlich sind drei Möglichkeiten der Therapie von Hüftpfannenfrakturen gegeben. Es sind dies:

1. Die konservative Behandlung
2. Die funktionelle Behandlung
3. Die operative Behandlung

Unabhängig davon, welche weitere Behandlung geplant ist, müssen Verrenkungen des Hüftkopfes möglichst frühzeitig reponiert werden, da diese bei längerem Bestehen die Langzeitprognose erheblich beeinflussen können.

Eine Literaturübersicht bei RÜTER und BURRI belegt diese Tatsache (14) (siehe Tabelle 2).

Literaturübersicht:
Gute Ergebnisse bei Reposition < 24 Std > 24 Std

CREYSSEL	80%	75%
MERLE d'AUBIGNE	95%	60%
BRAV	79%	48%
STEWART	82%	0%

TABELLE 2: Spätergebnis in Abhängigkeit zum Zeitpunkt der Reposition (RÜTER et al.(13))

Die Reposition sollte in Narkose und vollständiger Muskelentspannung erfolgen, um dem Patienten unnötige Schmerzen zu ersparen und weitere Verletzungen im Bereich des Hüftgelenkes zu vermeiden. Sie sollte bei fixiertem Becken in Rückenlage vorgenommen werden.

Gelingt die Reposition unter diesen Bedingungen nicht oder nur unvollständig, so stellt dies eine Indikation zur Operation dar.

I.3.2. DIE INDIKATION ZUR OPERATION

Die Indikation zur Operation ist bei folgenden Befunden gegeben:

1. Unmöglichkeit der Reposition bei Interposition von Frakturfragmenten in die Pfanne
2. Unmöglichkeit der Reposition durch Interposition von Weichteilen
3. Vorliegen stark dislocierter Pfannenfrakturen; Abbrüche des vorderen oder hinteren Pfeilers

Daneben sind knöcherne und nicht knöcherne Begleitverletzungen, der Allgemeinzustand und das Alter des Patienten sowie die Narkosefähigkeit des Verletzten bei der Stellung der Operationsindikation zu berücksichtigen.

Ist keine sofortige operative Versorgung möglich, so muß durch Anlegen einer Tibiakopf- oder Femurkondylen-Drahtextension eine Entlastung des Femurkopfes erfolgen.

I.3.3. MÖGLICHKEITEN DER OPERATIVEN VERSORGUNG

Das Ziel der operativen Versorgung ist neben der exakten Reposition eine sichere Retention der Frakturfragmente. Hierzu haben sich folgende Verfahren bewährt:

1. Die interfragmentäre Verschraubung
2. Die Plattenosteosynthese
3. Die Zuggurtungsosteosynthese
4. In ausgesuchten Sonderfällen: Die
Klebung kleiner Fragmente mit Fi-
brinkleber

Zu 1. Interfragmentäre Verschraubung:

Die interfragmentäre Verschraubung erfolgt nach exakter Reposition der Frakturfragmente nach vorläufiger Fixierung derselben mit Feststellzangen oder Kirschnerdrähten. Hierbei finden in der Regel Spongiosaschrauben (mit Unterlegscheibe) Verwendung.

Von Bedeutung ist die exakte Bestimmung der Schraubenlänge. Daneben darf unter keinen Umständen eine Durchbohrung des Knochens zum kleinen Becken hin erfolgen, da diese die Gefahr der Verletzung von Darmschlingen oder der großen Gefäße in sich birgt. Beide Probleme können dem Ungeübten Schwierigkeiten bereiten und den Operationserfolg in Frage stellen.

Zu 2. Plattenosteosynthese:

Zur Plattenosteosynthese werden Platten aus dem AO- Instrumentarium verwandt. In der Regel kommen hier selbstspannende DCP- Platten zur Anwendung;

es können jedoch auch andere Platten Verwendung finden.

Diese werden nach Anlegen einer Modellplatte den individuellen anatomischen Verhältnissen angepaßt. Nach Vorschränken der Platte wird diese eingebracht und nach den üblichen Regeln fixiert. Es ist darauf zu achten, daß auf beiden Seiten des Frakturspaltes ausreichend oft durch die eingebrachten Schrauben Corticalis gefaßt wird (mindestens je drei mal!). Nur so ist eine sichere Retention gewährleistet.

Für die Anlage und Belegung der Schraubenlöcher sind die gleichen Vorsichtsmaßnahmen-wie unter 1. erwähnt- zu beachten.

Die Platte kann auch bei einer interfragmentären Verschraubung zur Neutralisation der Kräfte verwandt werden, die auf die Fraktur und die Schraubenosteosynthese einwirken.

Zu 3. Zuggurtungsosteosynthese:

In Sonderfällen (z.B. gleichzeitiges Vorliegen einer Beckenfraktur) kann die Anlage einer Zuggurtungsosteosynthese von Vorteil sein. Sie reicht jedoch in der Regel nicht aus, um stabile Verhältnisse zu schaffen.

Zu 4. Klebung kleinerer Fragmente mit Fibrinkleber:

In seltenen Sonderfällen kann bei Absprengung kleiner Fragmente, die in den Gelenkspalt interponiert sind und daher eine offene Reposition erforderlich machen, eine Fixierung derselben mit Fibrinklebung ausreichend sein. Dieser Fall stellt jedoch die Ausnahme dar.

I.3.4. WAHL DES ZUGANGSWEGES

Von entscheidender Bedeutung für den Operationserfolg ist die Wahl des Zugangsweges. Dieser muß zum einen eine optimale Übersicht über das Operationsgebiet zulassen und zum anderen ein möglichst geringes Weichteiltrauma beinhalten. Es stehen hierfür vier verschiedene Standard - Zugangswege zur Auswahl:

1. Der dorsale Zugang
2. Der ventrale Zugang (von ilio - inguinal)
3. Der ventrale Zugang (von ilio - crural)
4. Der laterale Zugang (nach LEXER)

An der Unfallchirurgischen Abteilung der Chirurgischen Universitätsklinik Erlangen hat sich der dorsale Zugang als Standardzugangsweg bewährt, da er bei minimalem Weichteiltrauma eine optimale Übersicht über das Operationsfeld gestattet. Hierbei ist es erforderlich, den Trochanter major abzumeißeln, um eine weite Einsicht in das Operationsfeld und eine ausreichende Mobilität des Femur sicherzustellen. Nach Abschluß der Reposition und Retention wird dieser mit zwei Zugschrauben osteosynthetisiert.

I.3.5. ZEITPUNKT DER OPERATION

Die besten Ergebnisse der operativen Versorgung von Hüftpfannenfrakturen lassen sich mit der Sofort - oder Frühoperation erreichen. Ist diese wegen des

schlechten Allgemeinzustandes des Patienten nicht möglich, so ist eine Sekundärversorgung anzustreben. Auf die Notwendigkeit einer sofortigen Reposition bei Vorliegen einer Luxation und die Entlastung des Hüftgelenkes durch eine Extension wurde bereits hingewiesen.

I.4. POSTOPERATIVE NACHBEHANDLUNG

Auch nach operativer Therapie muß das Hüftgelenk für einen Zeitraum von 8 bis 12 Wochen durch eine Extension entlastet werden. Dieses von BÜHLER (3) und TROJAN (16) angegebene Prinzip der funktionellen Nachbehandlung ist deshalb von besonderer Wichtigkeit, da andernfalls durch die auf das Hüftgelenk einwirkenden Muskelkräfte eine Femurkopfnekrose auftreten kann.

Daneben muß der Patient intensiv krankengymnastisch betreut werden, um Muskelatrophien und Verkalkungen des Muskel- und Bandapparates des Hüftgelenkes zu verhindern.

Besondere Sorgfalt muß der Thromboseprophylaxe (mechanisch und medikamentös mit 3 x 5000 I.E. Heparin/die), der cardiopulmonalen Therapie und der Behandlung der vorliegenden Begleitverletzungen gelten, um Sekundärschäden zu vermeiden.

II. FRAGESTELLUNG

Die vorliegende Dissertation untersucht am Krankengut der Unfallchirurgischen Abteilung der Chirurgischen Universitätsklinik Erlangen (der Jahre 1974 - 1978) die Frage, welche diagnostischen und therapeutischen Probleme bei der Behandlung von Hüftpfannenfrakturen auftreten.

Sie berücksichtigt dabei vor allem die Art der operativen Versorgung bei Acetabulumfrakturen an der Unfallchirurgischen Abteilung der Chirurgischen Universitätsklinik Erlangen.

Anhand des Patientengutes sollen die möglichen Verletzungsarten, ihre Diagnostik und die Möglichkeiten der Therapie dargestellt werden.

III. PATIENTENGUT

III.1. ZEITRAUM DER UNTERSUCHUNG

Die vorliegende Dissertation untersucht die Art der Verletzungen und die chirurgische Therapie bei 102 Patienten mit Hüftpfannenfrakturen, die vom 1.1.1974 bis 31.12.1978 an der Unfallchirurgischen Abteilung der Chirurgischen Universitätsklinik Erlangen stationär behandelt wurden.

Hierzu wurden die Krankenunterlagen von 248 Patienten mit Beckenfrakturen, die in diesem Zeitraum stationär behandelt wurden, durchgesehen und auf das Vorliegen von Verletzungen im Bereich der Hüftpfanne untersucht. Das Krankengut wurde nach der Art der Hüftpfannenfraktur, der Art der Begleitverletzungen und nach der Therapie der Frakturen aufgeschlüsselt.

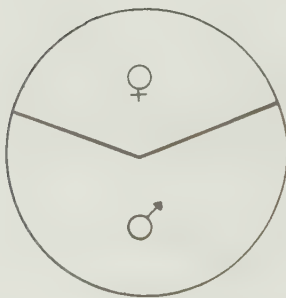
Das besondere Interesse galt hierbei den einzelnen Formen der Hüftpfannenverletzungen sowie den Frühergebnissen der Therapie.

III.2. GESCHLECHTSVERTEILUNG

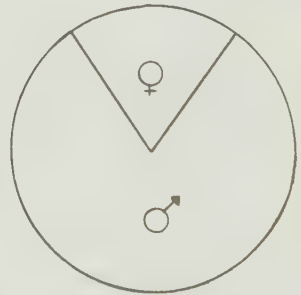
Im untersuchten Kollektiv waren 85 Patienten männlichen, 17 weiblichen Geschlechts. Das prozentuale Verhältnis zwischen beiden Geschlechtern ist somit 83,3% zu 16,7%. Das heißt, daß die Hüftpfannenfrakturen in unserem Krankengut beim männlichen Geschlecht etwa viermal häufiger auftraten als beim weiblichen Geschlecht (siehe Abbildung 13).

Diese Zusammensetzung des Patientenkollektives unterscheidet sich von der beim Gesamtpatientengut der Beckenfrakturen.

Hier waren 161 Patienten von 248 männlichen, 87 Verletzte weiblichen Geschlechtes. Das entspricht einer Verteilung von etwa 2 : 1 (64,9% männliche, 35,1% weibliche Patienten(siehe Abbildung 13)).



BECKENFRAKTUREN (A)



HÜFTPFANNENFRAKTUREN (B)

ABBILDUNG 13: Geschlechtsverteilung bei 248 Patienten mit Beckenfrakturen(a) und 102 Patienten aus diesem Kollektiv mit Hüftpfannenfrakturen(b)

III.3. ALTERSVERTEILUNG

Die Altersverteilung war beim weiblichen Geschlecht relativ ausgeglichen (siehe Abbildung 14).

Beim männlichen Geschlecht zeigte sich eine deutliche Verschiebung der Verteilung zu den Patienten mit geringerem Lebensalter. Hier waren 54 Patienten jünger als 40 Jahre. Das entspricht einem Anteil dieser Patienten am Gesamtkollektiv von 63,5% (siehe Abbildung 15).

Insgesamt zeigte die Altersverteilung einen deutlichen Gipfel bei 30 Jahren. 62 Patienten waren jünger als 40 Jahre (= 60,7%). 47 Patienten waren 30 Jahre oder weniger alt (= 46,1%). Bei den Patienten über 40 Jahre war die Altersverteilung relativ ausgeglichen: 16 Patienten waren zwischen 40 und 50 Jahre, 13 zwischen 50 und 60 Jahre alt. 11 Patienten waren älter als 60 Jahre (siehe Abbildung 16).

Vergleicht man die Untergruppe der Patienten mit Hüftpfannenfrakturen mit dem Gesamtkollektiv der Beckenfrakturen von 1974 bis 1978, so ergibt sich für die Altersverteilung ein ähnliches Bild:

Hier waren 152 von 248 Patienten jünger als 40 Jahre; Das entspricht einem Anteil von 61,3% am Gesamtkollektiv.

Auch hier war bei den über 40-jährigen die Altersverteilung relativ ausgeglichen (siehe Abbildung 17).

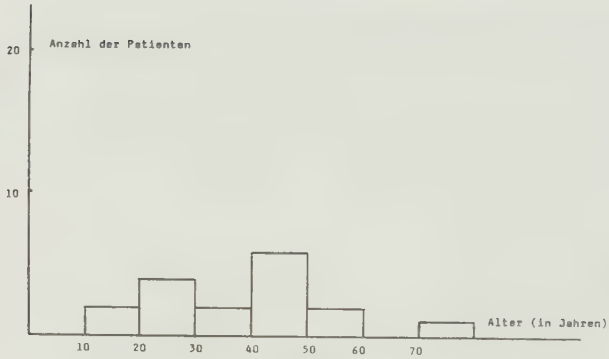


ABBILDUNG 14: Altersverteilung bei 17 weiblichen Patienten mit Hüftpfannenfrakturen

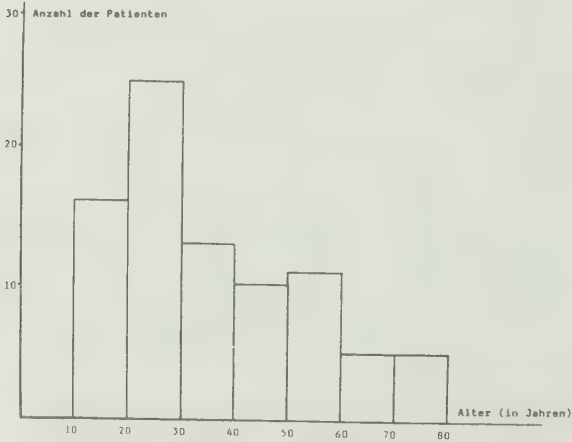


ABBILDUNG 15: Altersverteilung bei 85 männlichen Patienten mit Hüftpfannenfrakturen

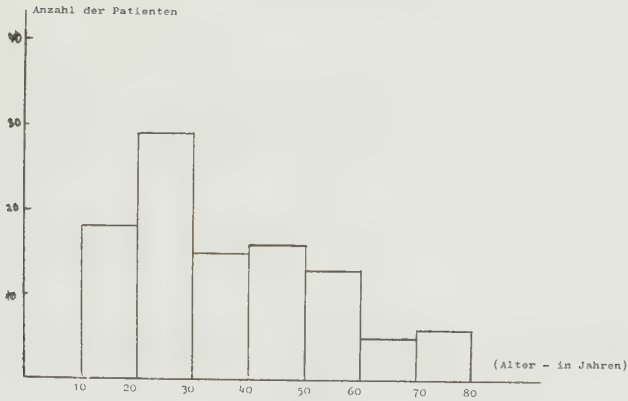


ABBILDUNG 16: Gesamtaltersverteilung bei 102 Patienten mit Hüftpfannenfrakturen

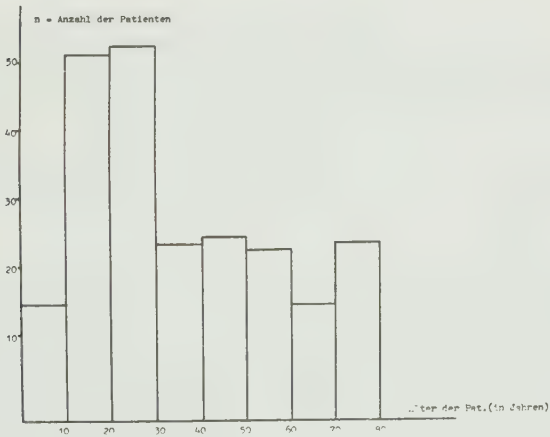


ABBILDUNG 17: Gesamtaltersverteilung bei 248 Patienten mit Beckenfrakturen

III.4. URSACHE DER VERLETZUNG

Die Mehrzahl der Patienten hatte sich die Verletzungen bei einem Verkehrsunfall zugezogen: 78 % der Verletzten waren als Verkehrsteilnehmer mit dem Auto, dem Motorrad oder Kleinkraftrad, dem Fahrrad bzw. als Fußgänger verunfallt.

Die übrigen Patienten hatten Arbeits- oder Freizeitunfälle erlitten.

III.5. ART DER AUFNAHME IN DIE CHIRURGISCHE UNIVERSITÄTSKLINIK ERLANGEN

45 von 102 Patienten waren direkt vom Unfallort in die Chirurgische Universitätsklinik Erlangen aufgenommen worden(= 44,1%).

Die übrigen 57 Patienten waren nach erfolgter Primärversorgung oder längerdauernder konservativer Vorbehandlung in einer anderen Klinik zur weiteren Therapie in unsere Abteilung verlegt worden(= 55,9%).

Diese Tatsache ist deshalb erwähnenswert, da viele Patienten, die aus anderen Chirurgischen Abteilungen zu uns verlegt wurden, zur operativen Versorgung überwiesen wurden.

Daher sagt die absolute Zahl der operativen Eingriffe in dem Kollektiv der Acetabulumfrakturen wenig über die wirkliche Operationsfrequenz bei dieser Verletzungsart an der Unfallchirurgischen Abteilung der Chirurgischen Universitätsklinik Erlangen aus, da das Krankengut bereits durch die Art der Überweisung selektioniert wurde(siehe Abbildung 18).

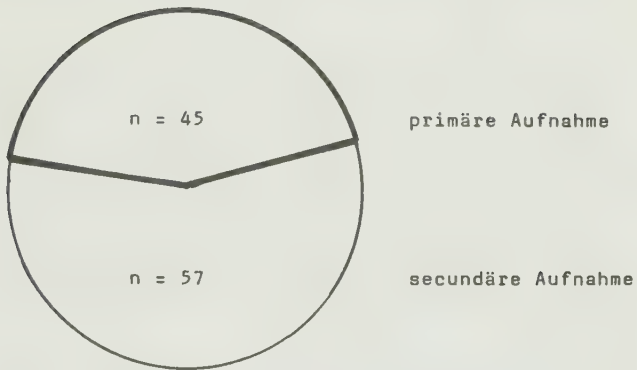


ABBILDUNG 18: Differenzierung des Patientenkollektivs nach der Art der Aufnahme in die Unfallchirurgische Abteilung der Chirurgischen Universitätsklinik Erlangen

III.6. ALLGEMEINZUSTAND DER PATIENTEN BEI KLINIK- AUFNAHME

Bei insgesamt 89 Patienten mit Hüftpfannenfraktur konnte im Rahmen der retrospektiven Untersuchung der Zustand bei Aufnahme in die erstbehandelnde Klinik ermittelt werden.

Bei 13 Patienten lagen keine genauen Angaben der einweisenden Klinik vor oder konnten zum Zeitpunkt der Nachuntersuchung nicht mehr ermittelt werden.

Der Allgemeinzustand der Patienten wurde nach folgenden Kriterien beurteilt:

1. Neurologischer Befund
2. Kreislauffunktion
3. Atmung

Bei 24 von 89 Patienten lag ein pathologischer neurologischer Befund vor: 17 Patienten waren stark bewußtseinsgetrübt oder zeigten eine wechselnde Bewußtseinslage; 7 Patienten waren bei der Klinikaufnahme tief bewußtlos.

30 von 89 Verletzten waren bei der ersten Untersuchung in der aufnehmenden Klinik im Schock. Dieser war in der Regel durch die gleichzeitig vorliegenden Nebenverletzungen des Beckens oder anderer Organe bedingt.

Bei 7 Patienten war bereits am Unfallort wegen einer nicht ausreichenden Eigenatmung oder eines Atemstillstands die Intubation erfolgt (siehe Abbildung 19).

NEUROLOGISCHER STATUS	UNAUFFÄLLIG	N = 65
	EINGESCHRÄNKT	N = 17
	PATHOLOGISCH	N = 7
KREISLAUFVERHÄLTNISSE	UNAUFFÄLLIG	N = 59
	PATHOLOGISCH	N = 30
RESPIRATION	UNAUFFÄLLIG	N = 82
	PATHOLOGISCH	N = 7

TABELLE 3: Allgemeinzustand des Patienten bei der Aufnahme in der erstversorgenden Klinik
(n = 89)

III.7. ART UND HÄUFIGKEIT DER FRAKTUREN IM BEREICH DER HÜFTPFANNE

Bei 102 Patienten mit Acetabulumfrakturen fanden sich folgende knöcherne Verletzungen im Bereich der Hüftpfanne:

51 mal lag ein Bruch des Pfannendaches vor. In 19 Fällen fand sich ein Abbruch des dorsalen Pfannenrandes; in 18 Fällen ein Pfannengrundbruch.

Bei 12 Patienten wurde eine Fraktur des ventralen Pfeilers, bei 11 Patienten eine Fraktur des dorsalen Pfeilers diagnostiziert.

In einem Fall lag ein Querbruch beider Pfeiler vor; (siehe Tabelle 4C).

ART DER VERLETZUNG	ANZAHL DER PATIENTEN
PFANNENDACHFRAKTUR	N = 51
FRAKTUR DES DORSALEN PFANNENRANDES	N = 19
FRAKTUR DES VENTRALEN PFANNENRANDES	N = 5
PFANNENGRUNDBRUCH	N = 18
BRUCH DES VENTRALEN PFEILERS	N = 12
BRUCH DES DORSALEN PFEILERS	N = 11
QUERBRUCH BEIDER PFEILER	N = 1

TABELLE 4: Art und Häufigkeit der Verletzungen im Bereich der Hüftpfanne bei 102 Patienten mit Acetabulumfrakturen

III. 8. ART UND HÄUFIGKEIT DER KNÖCHERNEN BEGLEIT- VERLETZUNGEN IM BECKENBEREICH

Bei 39 von 102 Patienten fanden sich zusätzliche knöcherne Verletzungen im Bereiche des Beckens(=38,2%):

Bei fünf Patienten fanden sich Schambeinfrakturen auf der Seite der Hüftpfannenfraktur; bei einem Patienten lag der Schambeinbruch auf der Gegenseite.

In zwei Fällen wurde ein Sitzbeinbruch der gleichen Seite, in einem Fall eine Sitzbeinfraktur beider Seiten diagnostiziert.

Drei Patienten hatten einen Bruch des Sitz- und Schambeines der gleichen, zwei Patienten einen Sitz- und Schambeinbruch der Gegenseite.

In zwei Fällen waren beide Sitz- und Schambeine gebrochen(siehe Tabelle 5).

In vier Fällen wurden Beckenringbrüche auf der Seite der Hüftpfannenfraktur diagnostiziert. Bei einem Patienten lag ein doppelseitiger Beckenringbruch vor.

In einem weiteren Fall fand sich eine Beckenringfraktur auf der Seite der Hüftpfannenfraktur zusammen mit einem Sitzbeinbruch der Gegenseite.

Bei zwei Patienten lagen neben einem Beckenringbruch auf der Seite der Hüftpfannenfraktur noch ein Sitz und Schambeinbruch der Gegenseite vor.

In einem Fall fand sich eine Beckenringfraktur

der gleichen Seite eine Schambeinfraktur sowie eine Ileosacralfugensprengung der Gegenseite(siehe Tabelle 6).

Darmbeinfrakturen der gleichen Seite fanden sich bei 5 Patienten. In je einem Falle lag eine Schambeinfraktur der gleichen Seite, eine Sitzbeinfraktur der gleichen Seite bzw. eine Sitz-und Schambeinfraktur auf der Seite der Hüftpfannenfraktur vor(siehe Tabelle 7).

In zwei Fällen lagen Verletzungen des Os sacrum vor. In einem Fall fand sich zusätzlich ein Bruch des Sitz- und Schambeines auf beiden Seiten, in einem weiteren Fall eine doppelseitige Sitzbeinfraktur sowie ein Schambeinbruch der Gegenseite (siehe Tabelle 8).

Verletzungen der Symphyse oder der Ileosacralfuge lagen in insgesamt vier Fällen vor: Bei einem Patienten fand sich eine isolierte Symphysensprengung. In einem weiteren Falle lag zusätzlich ein Bruch beider Schambeine vor. Bei einem weiteren Patienten fand sich daneben ein Bruch des Sitz - und Schambeines der gleichen Seite.

Bei einem Patienten wurde eine Ileosacralfugensprengung auf der Seite der Hüftpfannenfraktur diagnostiziert(siehe Tabelle 9).

ART DER VERLETZUNG	ANZAHL DER PATIENTEN
SCHAMBEINFRAKTUR DER GLEICHEN SEITE	N = 5
SCHAMBEINFRAKTUR DER GEGENSEITE	N = 1
SITZBEINFRAKTUR DER GLEICHEN SEITE	N = 2
SITZBEINFRAKTUR BEIDER SEITEN	N = 1
SITZBEIN-/ SCHAMBEINFRAKTUR DER GLEICHEN SEITE	N = 3
SITZBEIN-/ SCHAMBEINFRAKTUR DER GEGENSEITE	N = 2
SITZBEIN-/ SCHAMBEINFRAKTUR BEIDER SEITEN	N = 2

TABELLE 5: Zusätzlich zur Hüftpfannenfraktur vorliegende Verletzungen im Beckenbereich: BRÜCHE DER SITZ- ODER SCHAMBEINE

ART DER VERLETZUNG	ANZAHL DER PATIENTEN
BECKENRINGBRUCH EINSEITIG	N = 4
BECKENRINGBRUCH DOPPELSEITIG	N = 1
BECKENRINGBRUCH + SITZBEINFRAKTUR DER GEGENSEITE	N = 1
BECKENRINGBRUCH +SITZBEIN-/SCHAMBEINFRAKTUR DER GEGENSEITE	N = 2
BECKENRINGBRUCH + ILEOSACRALFUGENSPRENGUNG + SCHAMBEINFRAKTUR DER GEGENSEITE	N = 1

TABELLE 6: Zusätzlich zur Hüftpfannenfraktur vorliegende Verletzungen im Beckenbereich: BECKENRING-BRÜCHE

ART DER VERLETZUNG	ANZAHL DER PATIENTEN
DARMBEINFRAKTUR	N = 2
DARMBEINFRAKTUR + SCHAMBEINFRAKTUR	N = 1
DARMBEINFRAKTUR + SITZBEINFRAKTUR	N = 1
DARMBEINFRAKTUR + SITZBEINFRAKTUR + SCHAMBEINFRAKTUR	N = 1

TABELLE 7: Zusätzlich zur Hüftpfannenfraktur vorliegende Begleitverletzungen im Beckenbereich: DARMBEINBRÜCHE

ART DER VERLETZUNG	ANZAHL DER PATIENTEN
FRAKTUR DES OS SACRUM + SITZBEIN-/ SCHAMBEINFRAKTUR BEIDER SEITEN	N = 1
FRAKTUR DES OS SACRUM + SITZBEINFRAKTUR BEIDER SEITEN SCHAMBEINFRAKTUR DER EINEN SEITE	N = 1

TABELLE 8: Zusätzlich zur Hüftpfannenfraktur vorliegende Begleitverletzungen im Beckenbereich: KREUZBEINBRÜCHE

ART DER VERLETZUNG	ANZAHL DER PATIENTEN
ISOLIERTE SYMPHYSENSPRENGUNG	N = 1
SYMPHYSENSPRENGUNG + FRAKTUR BEIDER SCHAMBEINE	N = 1
SYMPHYSENSPRENGUNG + FRAKTUR DES SITZ- UND SCHAM- BEINES	N = 1
ILEOSACRALFUGENSPRENGUNG AUF DER SEITE DER HÜFTPFANNENFRAKTUR	N = 1

TABELLE 9: Zusätzlich zur Hüftpfannenfraktur vorliegende Verletzungen im Beckenbereich: VERLETZUNGEN IM BEREICH DER SYMPHYSE UND DER ILEO-SACRALFUGEN

III. 9. KNÖCHERNE EXTRAPELVINE BEGLEITVERLETZUNGEN

Bei 76 von 102 Fällen fanden sich knöcherne Begleitverletzungen, die nicht das Becken betrafen:

Insgesamt zwölfmal lagen Frakturen im Bereich des Gesichts- oder Hirnschädels vor.

In 15 Fällen fanden sich knöcherne Verletzungen des Thorax.

Bei sechs Patienten wurden Verletzungen im Bereiche des Schultergürtels, bei 15 weiteren Patienten Brüche im Bereich der oberen Extremität diagnostiziert.

In einem Fall lag ein Wirbelkörperbruch vor.

Bei 27 Patienten fanden sich Frakturen der unteren Extremität (siehe Tabelle 10).

ART DER VERLETZUNG	ANZAHL DER PATIENTEN
FRAKTUR im BEREICH DES HIRN- oder GESICHTSSCHÄDELS	n = 12
FRAKTUR im BEREICH DES THORAX	n = 15
VERLETZUNG im BEREICH DES SCHULTERGÜRTELS	n = 6
FRAKTUR im BEREICH DER OBEREN EXTREMITÄT	n = 15
WIRBELKÖRPERBRUCH	n = 1
FRAKTUR im BEREICH DER UNTEREN EXTREMITÄT	n = 27

TABELLE 10: Übersicht über die knöchernen extrapelvi-
nen Begleitverletzungen zusätzlich zur Hüft-
pfannenfraktur

III.10. NICHT KNÖCHERNE BEGLEITVERLETZUNGEN

Bei 102 Patienten mit Hüftpfannenfrakturen lagen insgesamt sechzig nicht knöcherne Begleitverletzungen vor:

Insgesamt 23 mal fand sich ein Schädel-Hirn-Trauma.

Bei 10 Patienten lag ein Thoraxtrauma vor.

In 27 Fällen wurden Begleitverletzungen im Bereich des Abdomens oder des Retroperitonealraumes diagnostiziert und behandelt (siehe Tabelle 11).

ART DER VERLETZUNG	ANZAHL DER PATIENTEN
SCHÄDEL - HIRN - TRAUMA	N = 23
PNEUMOTHORAX	N = 6
HAMATOTHORAX	N = 2
INSTABILER THORAX BEI RIPPENSERIENFRAKTUREN	N = 1
LUNGENCONTUSION	N = 1
STUMPFES BAUCHTRAUMA	N = 12
RETROPERITONEALVERLETZUNG + VERLETZUNGEN DER ABLEITENDEN HARNWEGE	N = 15

TABELLE 11: Übersicht über die Art und Häufigkeit der nicht knöchernen Begleitverletzungen

III.10.1. BEGLEITVERLETZUNGEN IM BEREICH DES GEHIRNS

Bei 23 Patienten lag ein Schädel-Hirn-Trauma vor. 3 Verletzte hatten eine schwere Contusio cerebri. Die restlichen 20 Patienten hatten ein Schädel-Hirn-Trauma ersten oder zweiten Grades erlitten.

III.10.2. BEGLEITVERLETZUNGEN IM BEREICH DES THORAX

In 10 Fällen fand sich ein Thoraxtrauma. Bei sechs Patienten lag ein Pneumothorax, bei zwei Patienten ein Hämato-Pneumothorax vor.

In einem Fall fand sich ein instabiler Thorax bei Rippenserien- und Sternumfraktur (Dieser Patient verstarb trotz maschineller Beatmung und intensiver medikamentöser und physikalischer Therapie im weiteren Verlauf des Klinikaufenthaltes).

Ein weiterer Patient hatte eine schwere Lungenkontusion. Wegen der hierbei auftretenden respiratorischen Insuffizienz mußte dieser Patient für längere Zeit intubiert und maschinell beatmet werden.

III.10.3. BEGLEITVERLETZUNGEN IM BEREICH DES ABDOMENS UND DES RETROPERITONEALRAUMES

Bei 102 Patienten lagen insgesamt 27 mal Verletzungen im Bereich des Abdomens oder der Niere und der ableitenden Harnwege vor.

Drei Patienten hatten bei dem Trauma eine Leberruptur,

vier Patienten eine Milzruptur erlitten.

In zwei Fällen fand sich eine Zwerchfellruptur. Bei weiteren drei Patienten wurde bei der Laparotomie eine Darmruptur gefunden.

Bei zwei Patienten wurde - bei gleichzeitig vorliegender Beckenfraktur - eine Verletzung der großen intraabdominellen Gefäße diagnostiziert.

In sechs Fällen fand sich ein ausgedehntes retroperitoneales Hämatom.

Insgesamt sieben Patienten hatten urologische Begleitverletzungen:

Viermal waren hiervon die Nieren betroffen.

In zwei Fällen war es zu einer Ruptur der Harnblase, in einem Fall zu einem subtotalen Abriß der Harnröhre gekommen.

IV. ART DER THERAPIE - FRÜHERGEBNISSE

Von 102 Patienten mit Hüftpfannenfrakturen wurden 61 operativ(= 59,8%), 41 konservativ versorgt(=40,2%).

Gliedert man dieses Patientengut nach der Art der Klinikaufnahme in der Unfallchirurgischen Abteilung der Chirurgischen Universitätsklinik Erlangen auf, so ergibt sich folgendes Bild:

Von 45 Patienten , die direkt nach dem Trauma in die Chirurgische Universitätsklinik Erlangen eingeliefert worden waren, wurden 20 operativ(= 44,4%) und 25 konservativ versorgt (= 55,6%).

Von 57 Patienten, die vor der Klinikaufnahme in unserer Abteilung in einem auswärtigen Krankenhaus erstversorgt worden waren, wurden 41 Verletzte (= 71,9%) operativ und 16 Verletzte (=28,1%) konservativ behandelt.

Daraus wird deutlich, daß bereits durch die Zuweisung in unsere Klinik eine Selektion stattgefunden hatte, da viele Patienten zur operativen Versorgung an unsere Abteilung überwiesen worden waren(siehe Abbildung 19 und Tabelle 12).

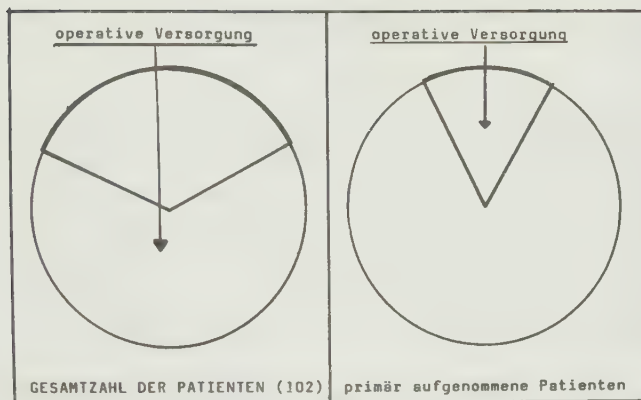


Abbildung 19: Operative Versorgung bei Hüftpfannenfrakturen-
Differenzierung der Kollektive nach der Auf-
nahme und Frequenz der operativen Versorgung

Art der Aufnahme	operative Versorgung	Kons.Versorgung
primär n= 45	20	25
secundär n= 57	41	16

Tabelle 12: Art der Versorgung bei 102 Patienten mit Hüft-
pfannenfrakturen (nach der Art der Aufnahme)

IV. 2. ART DER VERSORGUNG DER HÜFTPFANNENFRAKTUREN

Von 51 Pfannendachfrakturen wurden 43 operativ und 8 konservativ versorgt (= 84,3% bzw. 15,7%).

Bei insgesamt 19 Frakturen des dorsalen Pfannenrandes betrug der Anteil der operativ versorgten Frakturen 63,2% (n= 12), der der konservativ versorgten Brüche 36,8% (n= 7); bei insgesamt 5 Frakturen des ventralen Pfannenrandes 20 % (n=1) bzw 80% (n=4).

Von 18 Pfannengrundbrüchen wurden 8 operativ (=44,4%) und 10 konservativ (= 55,6%) versorgt.

Frakturen des ventralen Pfeilers kamen insgesamt 12 mal vor: Hier betrug der Anteil der operativ versorgten Patienten 33, 3 % (n= 4) , der der operativ versorgten Patienten 66,7% (n=8).

Bei den Brüchen des dorsalen Pfeilers lag der Anteil der operativ versorgten Patienten bei 54,5 % (n= 6), der der konservativ behandelten Patienten bei 45,5% (n= 5).

Ein Patient mit einer Querfraktur beider Pfeiler wurde konservativ behandelt.

(siehe Tabelle 13)

ART DER VERLETZUNG	ART DER VERSORGUNG
PFANNENDACHFRAKTUR	OPERATIV N = 43 KONSERVATIV N = 8
FRAKTUR DES DORSALEN PFANNENRANDES	OPERATIV N = 12 KONSERVATIV N = 7
FRAKTUR DES VENTRALEN PFANNENRANDES	OPERATIV N = 1 KONSERVATIV N = 4
PFANNENGRUNDBRUCH	OPERATIV N = 8 KONSERVATIV N = 10
FRAKTUR DES VENTRALEN PFEILERS	OPERATIV N = 4 KONSERVATIV N = 8
FRAKTUR DES DORSALEN PFEILERS	OPERATIV N = 6 KONSERVATIV N = 5
QUERFRAKTUR BEIDER PFEILER	KONSERVATIV N = 1

TABELLE 13: ART DER VERSORGUNG BEI 102 HÜFTPFANNENFRAKTUREN

IV.2.1. ART DER VERSORGUNG BEI PFANNENDACHFRAKTUREN

Von 51 Pfannendachfrakturen wurden 8 konservativ durch Extensionsbehandlung therapiert.

Von 43 operativ behandelten Frakturen wurden 43 verschraubt. In vier Fällen wurde eine Plattenosteosynthese, in weiteren fünf Fällen eine Zuggurtungsosteosynthese vorgenommen(siehe Tabelle 14).

ART DER VERLETZUNG	ART DER VERSORGUNG	ANZAHL DER PAT.
PFANNENDACHFRAKTUR	VERSCHRAUBUNG	N = 34
	VERPLATTUNG	N = 4
	ZUGGURTUNG	N = 5
	KONSERVATIV	N = 8

TABELLE 14: ART DER VERSORGUNG BEI PFANNENDACHFRAKTUREN
(n = 51)

IV.2.2. ART DER VERSORGUNG BEI FRAKTUREN DES DORSALEN
PFANNENRANDES

Von 19 Frakturen des dorsalen Pfannenrandes wurden sieben konservativ behandelt. In neun Fällen wurde nach der Reposition der Frakturfragmente eine Schraubenosteosynthese vorgenommen.

In einem weiteren Fall wurde zusätzlich zu der Schraubenosteosynthese eine autologe Spongiosaplastik durchgeführt.

In einem weiteren Fall kam eine Zuggurtungsosteosynthese zur Anwendung.

Bei einem Patienten wurde nur eine offene Reposition vorgenommen(siehe Tabelle 15).

ART DER VERLETZUNG	ART DER VERSORGUNG	ANZAHL DER PAT.
FRAKTUR DES DORSALLEN PFANNENRANDES	VERSCHRAUBUNG	N = 9
	VERSCHRAUBUNG + SPONGIOSAPLASTIK	N = 1
	ZUGGURTUNG	N = 1
	OFFENE REPOSITION	N = 1
	KONSERVATIV	N = 7

TABELLE 15: ART DER VERSORGUNG BEI FRAKTUREN DES DORSALLEN PFANNENRANDES (n= 19)

IV.2.3. ART DER VERSORGUNG BEI FRAKTUREN DES VENTRALEN
PFANNENRANDES

Von sechs Frakturen des ventralen Pfannenrandes wurden 5 konservativ versorgt. In einem Fall wurde eine Verschraubung vorgenommen (siehe Tabelle 16).

ART DER VERLETZUNG	ART DER VERSORGUNG	ANZAHL DER PAT.
FRAKTUR DES VENTRA- LEN PFANNENRANDES	VERSCHRAUBUNG	N = 1
	KONSERVATIV	N = 5

TABELLE 16: ART DER VERSORGUNG BEI FRAKTUREN DES VENTRA-
LEN PFANNENRANDES (n= 6)

IV.2.4. ART DER VERSORGUNG BEI PFANNENGRUNDBRÜCHEN

Von insgesamt 18 Pfannengrundbrüchen wurden 10 konservativ versorgt. In vier Fällen wurde eine Verschraubung

in zwei Fällen eine Plattenosteosynthese vorgenommen. In je einem Fall wurde eine Zuggurtungsosteosynthese bzw. eine Kirschnerdraht- Spickung durchgeführt(siehe Tabelle 17).

ART DER VERLETZUNG	ART DER VERSORGUNG	ANZAHL DER PAT.
PFANNENGRUNDBRUCH	VERSCHRAUBUNG	N = 4
	VERPLATTUNG	N = 2
	ZUGGURTUNG	N = 1
	K-DRAHT-SPICKUNG	N = 1
	KONSERVATIV	N = 10

TABELLE 17: ART DER VERSORGUNG BEI PFANNENGRUNDBRÜCHEN
(n= 18)

IV.2.5. ART DER VERSORGUNG BEI DEN PFEILERFRAKTUREN

Von 12 Brüchen des ventralen Pfeilers wurden acht konservativ behandelt. In je zwei Fällen wurde eine Zuggurtungsosteosynthese bzw. eine Verschraubung vorgenommen(siehe Tabelle 18).

Eine konservative Therapie wurde bei fünf von 11 Frakturen des dorsalen Pfeilers durchgeführt. Von den sechs Frakturen, die operativ versorgt wurden, wurden drei verschraubt; in zwei Fällen wurde eine Verplattung in einem Fall eine Zuggurtungsosteosynthese vorgenommen.

Ein Patient mit einer Querfraktur beider Pfeiler wurde konservativ versorgt(siehe Tabelle 18).

ART DER VERLETZUNG	ART DER VERSORGUNG	ANZAHL DER PAT.
FRAKTUR DES VENTRALEN PFEILERS	VERSCHRAUBUNG	N = 2
	ZUGGURTUNG	N = 2
	KONSERVATIV	N = 8
FRAKTUR DES DORSALEN PFEILERS	VERSCHRAUBUNG	N = 3
	VERPLATTUNG	N = 2
	ZUGGURTUNG	N = 1
	KONSERVATIV	N = 5
QUERFRAKTUR BEIDER PFEILER	KONSERVATIV	N = 1

TABELLE 18: ART DER VERSORGUNG BEI DEN PFEILERFRAKTUREN
(n=24)

IV.3. ZEITPUNKT DER VERSORGUNG BEI OPERATIVER THERAPIE

Bei 61 Patienten, die einer operativen Therapie zugeführt wurden, wurde der Eingriff im Mittel nach 11,28 Tagen vorgenommen (Standardabweichung 18,1).

32 Patienten wurden innerhalb der ersten Woche nach dem Trauma operiert (= 52,45%).

In den restlichen 29 Fällen war der Patient innerhalb dieses Zeitraumes auf Grund seiner Begleitverletzungen nicht in narkosefähigem Zustand oder wurde uns erst verspätet von der erstbehandelnden Klinik zur operativen Therapie zugewiesen.

IV.4. FRÜHERGEBNISSE

Bei den Patienten, die operativ versorgt wurden, trat in keinem Fall eine postoperative Wundinfektion auf.

Kein Patient ist an den Folgen der Operation verstorben.

IV.4.2. LETALITÄT IM GESAMTKRANKENGUT

Von 102 Patienten mit Hüftpfannenfrakturen verstarben sieben (= 6,86%). Nur ein Patient war wegen der Hüftpfannenfraktur operiert worden.

Sämtliche Patienten kamen durch ihre schweren Begleitverletzungen ad exitum.

Im Einzelnen fanden sich folgende Todesursachen:

Drei Patienten verstarben an einem Herz-Kreislauf-Versagen

Ein Patient verstarb kurz nach der Klinik-
aufnahme im hämorrhagischen Schock

Ein weiterer Patient kam durch eine disse-
minierte Gerinnungsstörung mit einer medi-
kamentös nicht zu beeinflussenden Verbrauchs-
koagulopathie ad exitum

Bei einem Patienten fand sich eine respira-
torische Insuffizienz bei ausgedehnter Pneu-
monie zusammen mit einer terminalen renalen
Insuffizienz

Bei einem weiteren Patienten lag eine renale
Insuffizienz vor , die zu einer Urämie führ-
te.

Der Todeszeitpunkt lag bei fünf Patienten zwischen dem
Unfalltag und dem siebenten Tag nach dem Trauma; ein Pa-
tient verstarb am 12. Tag , ein weiterer am 24. Tag nach
dem Unfall an den Folgen der Begleitverletzungen.

IV. 5. FUNKTIONELLES FRÜHERGENIS

Bei über 80 % der Patienten zeigten sich nach Abschluß
der Behandlung gute bis sehr gute funktionelle Früh-
ergebnisse.

Sämtliche Frakturen heilten per primam, Pseudarthrosen
traten nicht auf.

Die Darstellung der funktionellen Spätergebnisse der
Hüftpfannenfrakturen , die im Untersuchungszeitraum
von 1974 bis 1978 behnadelt wurden, sind das Thema ei-
ner weiteren Dissertation und sollen in diesem Zusam-
menhang nicht diskutiert werden.

V. DISKUSSION

Die Zunahme der Hüftpfannenfrakturen und ihr häufiges Auftreten in der unfallchirurgischen Praxis durch die verbesserte Primarversorgung der Patienten hat diese Verletzung in den Mittelpunkt des Interesses der Traumatologen gerückt.

Während bei den Frakturen der langen Röhrenknochen durch die Pionierarbeit von GERHARD KÜNTSCHER (8) und die Fortentwicklung seiner Ideen durch seine Schüler sowie die extramedulläre Schienung von Frakturen nach den Prinzipien der Arbeitsgemeinschaft für Osteosynthese die operative Behandlung heute zum Standardprogramm jedes Traumatologen gehört, ist die operative Versorgung von Hüftpfannenfrakturen auch heute noch großen Zentren vorbehalten.

In einem großen unfallchirurgischen Zentrum, welches sich über die Traumatologie der langen Röhrenknochen hinaus intensiv mit der Hüftgelenksalloarththroplastik befaßt, ist bei optimaler Beherrschung der Operationstechnik, bei schnellem und gewebsschonendem Operieren und bei optimaler Vorbereitung des Patienten das Risiko des operativen Eingriffes gering. In aller Regel ist hier durch die operative Versorgung der Hüftpfannenfrakturen eine exakte Reposition und eine sichere Retention zu erreichen.

Dafür stehen auch die Ergebnisse, die an dem beschriebenen Patientengut der Unfallchirurgischen Abteilung der Chirurgischen Universitätsklinik Erlangen erzielt wurden: In keinem Fall traten perioperative Komplikationen durch den Eingriff auf; bei keinem Patienten entstand durch den Eingriff eine Infektion; kein Patient

ist an den Folgen der Operation verstorben. Die Repositionsergebnisse sowie die funktionellen Ergebnisse der operativen Behandlung waren in der überwiegenden Zahl der Fälle sehr gut.

Die Behandlung der Hüftpfannenfrakturen ist heute zu einer zentralen Frage in der Unfallchirurgie geworden. Sie fordert den Traumatologen heraus, da sie in den letzten 25 Jahren durch die Möglichkeit der operativen Versorgung wesentlich verbessert werden konnte.

Während in den früheren Jahren die Frühergebnisse - die Beherrschung vitaler Komplikationen und die Mobilisierung des Patienten - im Vordergrund des Interesses standen, schwerste Funktionseinschränkungen bei bestimmten Frakturtypen als unvermeidlich und schicksalshaft angesehen wurden und die operative Versorgung den Ausnahmefall darstellte, hat sich heute die Auffassung vieler Unfallchirurgen gewandelt: Die Hüftpfannenfraktur ist eine Gelenkverletzung, die in vielen Fällen nur durch eine offene Reposition und eine sichere Retention zu guten Spätergebnissen führen kann. Sekundäre Arthrosen oder schwere Funktionseinbußen sind nicht schicksalshaft, sondern in vielen Fällen auf eine ungenügende Erfahrung mit dieser Verletzung und eine unzureichende Behandlung des Patienten zurückzuführen.

Nur der tägliche Umgang mit dieser Materie vermittelt dem Chirurgen ausreichende Kenntnisse und befähigt ihn, das richtige Behandlungsverfahren zu wählen.

Daß diese Auffassung von sehr vielen Traumatologen

geteilt wird, belegen die unter III. 5 aufgeführten Zahlen: Von 102 Patienten mit Hüftpfannenfrakturen wurden 57 zur weiteren Behandlung nach der Primärversorgung in anderen Kliniken an unsere Abteilung überwiesen (= 55,9% des Gesamtkrankengutes der Hüftpfannenfrakturen). Von diesen 57 Patienten wurden 41 operiert (= 71,9% aller zugewiesenen Patienten).

Die Entscheidung, welche Art der Therapie bei einer Hüftpfannenfraktur zur Anwendung kommen soll, darf nicht von der persönlichen Erfahrung des erstbehandelnden Chirurgen abhängen. Sie erfordert ein hohes Maß an Verantwortungsbewußtsein und Selbstkritik. Der Chirurg muß bereit sein, im Interesse des Patienten die weitere Behandlung einem erfahreneren Traumatologen zu übertragen. Aber auch dieser muß bereit sein, die Ergebnisse seiner Arbeit ständig zu überprüfen, seine Kenntnisse in der operativen Technik zu erweitern und die Indikation zur Operation streng und dem Einzelfall angepaßt zu stellen.

Nur so lassen sich gute Spätergebnisse bei dieser Verletzung erzielen.

Am Beginn der Behandlung muß die exakte Diagnostik stehen. Die Diagnose einer Hüftpfannenfraktur wird radiologisch gestellt. Röntgenaufnahmen der Hüftgelenke in zwei Ebenen sind in keinem Fall ausreichend. Die Prinzipien der Röntgendiagnostik von Hüftpfannenfrakturen wurden bereits in der Einleitung ausführlich dargestellt.

Wesentlich ist hierbei, daß die Diagnose rechtzeitig gestellt wird. Eine Hüftgelenksluxation oder eine Hüftpfannenfraktur darf auch bei einem schwerstverletzten, polytraumatisierten Patienten nicht über-

sehen werden. Hüftgelenksluxationen müssen möglichst frühzeitig, das heißt innerhalb der ersten acht Stunden nach dem Trauma reponiert werden. Auf die Wichtigkeit einer möglichst frühzeitigen Reposition mit einer nachfolgenden Entlastung des Hüftgelenkes durch eine Extension haben RÜTER et al. (14) hingewiesen.

Daher muß der Traumatologe von Anfang an zur Behandlung dieser Patienten zugezogen werden - auch wenn in den ersten Stunden nach der Klinikaufnahme die vitale Gefährdung durch Begleitverletzungen eine Versorgung durch andere Fachdisziplinen erforderlich macht.

Ist eine sofortige operative Versorgung der Hüftpfannenfraktur nicht möglich, so muß das verletzte Hüftgelenk durch eine Drahtextension mit Dauerzug entlastet werden. Nur so kann einer weiteren Schädigung durch die einwirkenden Muskelkräfte wirksam begegnet werden.

Die weitere Behandlung muß immer dem Einzelfall angepaßt werden. Für die Wahl des Behandlungsverfahrens entscheidend sind die Art der Hüftpfannenfraktur, die Art und die Schwere der Begleitverletzungen und der Allgemeinzustand des Patienten.

Die Grundlagen der konservativen Behandlung wurden entscheidend von J. BÖHLER (3) beeinflußt. Die rein konservative oder die funktionelle Therapie haben auch heute noch ihre Berechtigung.

Es wäre jedoch falsch, sie auch heute noch als allein mögliche Form der Therapie anzusehen. Obwohl eine Reihe von Autoren (PUTTI (12), ROWE (13), STEWART (16), ZEUMER (20)) diese Auffassung vertritt und sie durch

große Nachuntersuchungsreihen anscheinend bestätigen kann, fällt doch auf, daß diese Arbeiten aus der Anfangszeit der operativen Versorgung der Hüftpfannenfrakturen stammen oder in der Klassifikation der Hüftpfannenfrakturen und in ihrem Krankengut zu inhomogen sind, um auch heute noch als verbindlich zu gelten.

Die operative Behandlung von Hüftgelenksfrakturen wird heute von der Mehrzahl der Traumatologen als gutes und standardisiertes Verfahren zur Therapie dieser Verletzungsart angegeben, mit dem sich die Spätresultate gegenüber der rein konservativen Behandlung wesentlich verbessern lassen (BECK,H.(1), ECKE (5), LETOURNEL(9), SCHMELZEISEN (15),WELLER (18), um nur einige zu nennen).

Die Grundlagen der operativen Therapie wurden entscheidend von LETOURNEL UND JUDET beeinflusst. Die Vorteile einer operativen Behandlung von Hüftgelenksfrakturen liegen auf der Hand: Die Fraktur kann exakt reponiert werden; durch die Fixation mit Schrauben oder durch Plattenosteosynthese wird eine sichere Retention erreicht. Kleine Fragmente sowie interponiertes Weichteilgewebe kann aus dem Gelenkspalt entfernt werden. Das Frakturhämatom wird aus dem Gelenkbereich entfernt.

Die Unfallchirurgische Abteilung der Chirurgischen Universitätsklinik Erlangen hat sich dieser Auffassung bereits frühzeitig angeschlossen. Durch die große Erfahrung, die durch den Einsatz der standardisierten Osteosyntheseverfahren bei Extremitätenfrakturen gewonnen worden waren und durch die

große Erfahrung auf dem Gebiet der Hüftgelenks-Allo-Arthroplastik waren die Voraussetzungen für diese Therapieform hier gegeben.

Dennoch erfolgte die Indikationsstellung immer sehr streng. Die Operationsfrequenz betrug in dem untersuchten Krankengut 59,8%. Diese Zahl sagt jedoch - wie bereits dargestellt - nur wenig über die Indikationsstellung zur operativen Therapie aus, da bei dem Gesamtkrankengut bereits durch die Zuweisung der Patienten eine gewisse Selektion stattgefunden hatte.

Als Indikation für eine chirurgische Therapie gelten heute im Allgemeinen:

1. Die Unmöglichkeit der Reposition bei Interposition von Frakturfragmenten oder Weichteilen in die Pfanne
2. Das Vorliegen stark dislocierter Pfannenfrakturen

Im Einzelnen wurden die Indikationen für die verschiedenen Frakturtypen bereits 1966 von LETOURNEL (9) dargestellt. Er sieht als absolute Indikation für die operative Versorgung folgende Konstellationen an:

1. Doppelte Pfeilerbrüche
2. Die Einklemmung eines Fragmentes am hinteren Pfannenrand
3. Die dorsalen Pfannenrandbrüche

Die Versorgung der doppelten Pfeilerbrüche stellt nach LETOURNEL (9) deshalb eine Indikation zur Operation dar, weil die einzelnen Bruchstücke weit auseinandergedrängt werden und eine Inkongruenz der Gelenkfläche zu erwarten ist.

Die Einklemmung eines Fragmentes am hinteren Pfannenrand läßt ebenfalls keine freie Beweglichkeit des Gelenkes erwarten und muß daher zur Früharthrose führen. Sekundäreingriffe nach langdauernder konservativer Behandlung lassen auch hier nur unbefriedigende Spätresultate erwarten.

Die dorsalen Pfannenrandbrüche lassen sich in der Regel nur ungenügend radiologisch darstellen. Die Fragmente sind in der Regel größer als man dieses nach den Röntgenaufnahmen vermutet. Schrägaufnahmen zeigen erst die Größe dieser abgesprengten Anteile und sind daher bei dieser Verletzungsform immer zu fordern.

Als Kontraindikationen für eine operative Therapie gilt heute im Allgemeinen nur der Allgemeinzustand des Patienten. Es ist selbstverständlich, daß der Verletzte, bei dem in der Regel mehrfache Begleitverletzungen vorliegen, durch den Eingriff nicht gefährdet werden darf.

Eine möglichst frühzeitige Operation ist wünschenswert, darf aber nicht erzwungen werden. Daher konnten auch nur 52% unserer Patienten innerhalb der ersten Woche nach dem Trauma operiert werden.

Der Operationszeitpunkt muß vom Unfallchirurgen in enger Zusammenarbeit mit anderen - an der Behandlung des Patienten beteiligten - Fachdisziplinen (Allgemeinchirurg, Neurochirurg, Neurologe, Anästhesist) festgelegt werden.

Das operative Vorgehen darf heute als standardisiert gelten. Von wesentlicher Bedeutung ist die Wahl des richtigen Zugangsweges. Hier hat sich an unserer Abteilung der hintere Zugang bewährt, da er bei minimalem Weichteiltrauma eine optimale Übersicht über den Frak-

turbereich bietet.

Das operative Vorgehen wurde bereits in der Einleitung und im Ergebnisteil ausführlich diskutiert.

Das operative Vorgehen entspricht den heute allgemein geltenden Prinzipien, die bei WELLER und SCHMELZEISEN (18) und bei JUNGBLUTH (7) ausführlich dargestellt sind.

Ein Vergleich der angewandten Osteosyntheseverfahren nach der Häufigkeit ihrer Anwendung ist jedoch schwierig, da die einzelnen Verletzungsformen und das jeweilige Krankengut hierzu zu inhomogen sind.

Grundsätzlich läßt sich feststellen, daß in dem untersuchten Kollektiv am häufigsten die Osteosynthese durch interfragmentäre Verschraubung zur Anwendung kam (n = 54). In insgesamt zehn Fällen wurde eine Zuggurtung zur Retention der Frakturfragmente durchgeführt, in acht Fällen eine Plattenosteosynthese. 49 Patienten wurden konservativ behandelt.

Die Ergebnisse unserer Untersuchung zeigen, daß die operative Therapie heute ein Standardverfahren zur Versorgung von Hüftpfannenfrakturen darstellt.

Die perioperativen und postoperativen Probleme sind in der Hand eines erfahrenen Traumatologen gering.

Die wesentlichste Voraussetzung für anatomisch und funktionell befriedigende Behandlungsergebnisse ist eine exakte präoperative Diagnostik, eine kritische Würdigung des vorliegenden Befundes, die Berücksichtigung von zusätzlich vorliegenden Verletzungen und ihres Einflusses auf die Prognose und eine klare Indikationsstellung bei der Wahl des Behandlungsverfahrens.

ZUSAMMENFASSUNG

Die Behandlung von Hüftpfannenfrakturen bietet für den Unfallchirurgen - auch heute noch - zahlreiche Probleme.

Die intensive Beschäftigung mit diesem Problem hat jedoch zu einer Verringerung des Risikos bei der Therapie geführt. Durch die Einführung neuer Verfahren bei der Behandlung - hier ist insbesondere die operative Rekonstruktion von Brüchen im Bereich der Hüftpfanne zu nennen - und durch die Standardisierung der Diagnostik lassen sich heute wesentlich bessere Früh - und Spätergebnisse erzielen.

VI. L I T E R A T U R V E R Z E I C H N I S

1. BECK, H.: Zur Versorgung von Hüftpfannenfrak-
turen
VORTRAG -
gehalten anlässlich der 82.Tagung
der Deutschen Gesellschaft für
Chirurgie
München , 1965
2. BECK, E.: Beckenfrakturen und Luxationen
HEFTE UNFALLHEILKUNDE 124,161 - 163
(1975)
3. BÖHLER, J.: Experimentelle Untersuchungen über
die Ursache der sog.Kopfnekrose
nach Verrenkungen und Verrenkungs-
brüchen des Hüftgelenkes
CHIRURG 24, 344 - 349
(1953)
4. CREYSSEL, J., Sur les résultats du traitement des
BOUGHET, A. luxations et luxations-fractures de
ARTIQUE, H.: la hanche
REV. ORTHOP. 45, 487
(1959)

5. ECKE, H.: Behandlungsergebnisse der Pfannen-
osteosynthese -
Sammelstatistik aus 6 deutschen AO-,
Kliniken
HEFTE UNFALLHEILKUNDE 124 , 90
(1975)
6. JUDET, R. ,
JUDET, J.,
LETOURNELL, E.: Fractures of the Acetabulum : Classi-
fication and Surgical Approaches for
open Reduction
- Preliminary Report -
THE JOURNAL OF BONE AND JOINT SURGERY,
VOL. 46, No. 8.
(1964)
7. JUNGBLUTH, K. H.: Die Osteosynthese verschobener Hüft-
pfannenbrüche
UNFALLCHIRURGIE 1, 11 - 21,
(1975)
8. KÜNTSCHER, G.: Die Marknagelung des Trümmerbruches
LANGENBECKS ARCH. KLIN. CHIR. 322,
1063 (1968)
9. LETOURNELL, E.: Die operative Versorgung der Hüftgelenk-
pfannenbrüche
LANGENBECKS ARCH. 316, 422 - 437
(1966)

10. MAGNUS,G.: Über Beckenbrüche; Behandlung und Resultate
LANGENBECKS ARCH.KLIN.CHIR. 167,
667 (1931)
11. MALLAGRAY,C.S.: REF.ZENTR.ORG. CHIR. 159, 343
(1960)
12. PUTTI,L.: ZIT.n. VEIHELMANN,D., WELLER,S.:
Die sog. zentrale Hüftgelenksluxation
und ihre Behandlung
DTSCH.MED.WSCHR. 94, 602
(1969)
13. ROWE,C., Prognosis of fractures of the aceta-
LOWELL,J.: bulum
THE JOURNAL OF BONE AND JOINT SURGERY
43-A , 30
(1961)
14. RÜTER,A., Operative Behandlung der Acetabulum-
BURRI,C.: frakturen
in:
Frakturen und Luxationen im Becken-
bereich
(Burri,C.,Rüter,A.)
105 - 122
Springer-Verlag - Berlin,Heidelberg,
New York , (1979)

15. SCHMELZEISEN, H.: Diagnostik und Klassifizierung der Acetabulumfrakturen
MONATSSCHRIFT UNFALLHEILKUNDE 77, 379, (1974)
16. STEWART, M.J. , Fracture dislocation of the hip
MCCAROLL, H.R., ACTA ORTHOPÄDICA SCANDINAVICA 46,
MULHOLLAN, J.S.: 507, (1975)
17. TROJAN, E., Die Behandlungsergebnisse von
PERSCHL, A.: 79 traumatischen Hüftverrenkungen und Hüftgelenksverrenkungsbrüchen
ERGEBN. CHIR. ORTHOP. 40, 90 (1956)
18. WELLER, S. , Indikation und Technik zur operati-
SCHMELZEISEN, H.: ven Behandlung der Acetabulumfrak-
turen
UNFALLHEILKUNDE 81, 264 - 274 (1978)
19. WETTE, W.: ARCH. ORTHOP. UNFALLCHIR. 25, 371
(1927)
Zit.n. ZEUMER , G. (siehe 20)
20. ZEUMER, G.: Zur Behandlung und Prognose der
Acetabulumfraktur
ZENTRALBLATT FÜR CHIRURGIE 5, 126 - 136 , (1966)

Ich danke Herrn Professor Dr.med.H.Beck
für die freundliche Überlassung des Themas,
Herrn Dr.med.H.Schmid und Herrn Dr.med.Ch.
Stosiek für die Unterstützung bei der Er-
stellung der Unterlagen sowie der Auswertung
und Diskussion meiner Arbeit.

LEBENS LAUF

Name:	Hirt
Vorname:	Ernst-Peter
Geburtstag und -ort:	17.8.1953, Amberg/Opf.
Vater:	Ernst Hirt, Rektor
Mutter:	Katharina Hirt, geb. Hölzel
Volksschule:	1959 bis 1963 in Sulzbach-Rosenberg
Gymnasium:	1963 bis 1972 am Gymnasium in Sulzbach-Rosenberg
Abitur:	1972 am Gymnasium Sulzbach-Rosenberg
Studium der Medizin:	WS 1972 bis Mai 1979 an der Friedrich- Alexander-Universität Erlangen- Nürnberg
Ärztliche Vorprüfung:	August 1974
Studium der Zahnmedizin:	SS 1977 bis Mai 1982 an der Friedrich- Alexander-Universität Erlangen- Nürnberg
Approbation als Arzt:	Mai 1979
Promotion zum Dr.med.:	Juli 1979
Bestallung als Zahnarzt:	Mai 1982
Tätigkeit als Ass.-Arzt:	Klinik für Kiefer- und Gesichts- chirurgie, Katharinenhospital Stuttgart Juni 1982 bis September 1982
Tätigkeit als Ass.- Zahnarzt:	Zentrum für Zahn-, Mund- u. Kiefer- heilkunde II der Universität Ulm seit Oktober 1982

Copy-Center 2000

852 ERLANGEN · Obere Karlstr. 30

Tel. 09131-26197